

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JC879 U.S. PTO

09/996527



11/28/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月 4日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-368005

出 願 人

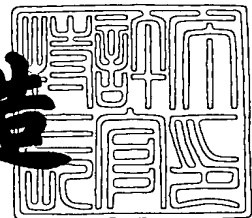
Applicant(s):

株式会社ニコン

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3079908

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000248

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/027

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン  
内

    【氏名】 中筋 護

【特許出願人】

    【識別番号】 000004112

    【氏名又は名称】 株式会社ニコン

    【代表者】 吉田 庄一郎

【代理人】

    【識別番号】 100094846

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 細江利昭

    【電話番号】 (045)411-5641

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 049892

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9717872

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 荷電粒子線露光装置、荷電粒子線露光装置の調整方法及び半導体デバイスの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 照明光学系によりレチクルステージ上のレチクルを照明し、レチクルに形成されたパターンを投影光学系によりウェハステージ上のウェハに転写する荷電粒子線露光装置であって、照明光学系と投影光学系間の間隙、又は投影光学系とウェハステージ間の間隙の少なくとも一方に、変動磁界を検出する磁気センサと磁界補正コイルを有し、かつ、磁気センサで検出した変動磁界を補償するように、磁界補正コイルに流す電流を調整する磁界補正器を有することを特徴とする荷電粒子線露光装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の荷電粒子線露光装置であって、照明光学系と投影光学系間の間隙に設けられる磁気センサと磁界補正コイルは、照明光学系とレチクルステージの間に設けられることを特徴とする荷電粒子線露光装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の荷電粒子線露光装置であって、前記磁気センサ及び磁界補正コイルはそれぞれ 3 組のコイルからなり、磁気センサは、照明光学系、投影光学系の光軸を  $z$  軸とする  $x-y-z$  直交座標系において各軸方向の磁界を検出し、3 組の磁界補正コイルは、それぞれ  $x-y-z$  直交座標系において各軸方向の磁界を発生させるものであることを特徴とする荷電粒子線露光装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の荷電粒子線露光装置であって、磁気センサは、

- ①前記  $z$  軸を中心に巻回され、 $z$  軸方向の磁界を検出するコイルと、
  - ②  $x$  軸に平行な軸の周りに巻回され、 $x$  軸方向の磁界を検出するコイルと、
  - ③  $y$  軸に平行な軸の周りに巻回され、 $y$  軸方向の磁界を検出するコイルと
- からなり、3 組の磁界補正コイルは、
- ①前記  $z$  軸を中心に巻回され、 $z$  軸方向の磁界を発生するコイルと、
  - ②  $x$  軸に平行な軸の周りに巻回され、 $x$  軸方向の磁界を発生するコイルと、
  - ③  $y$  軸に平行な軸の周りに巻回され、 $y$  軸方向の磁界を発生するコイルと

からなることを特徴とする荷電粒子線露光装置。

【請求項 5】 請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか 1 項に記載の荷電粒子線露光装置であって、前記磁気センサは、前記磁界補正コイルよりも、前記 z 軸から離れて設けられていることを特徴とする荷電粒子線露光装置。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか 1 項に記載の荷電粒子線露光装置であって、前記磁気センサはコイルからなり、このコイルが磁界補正コイルを兼ねていることを特徴とする荷電粒子線露光装置。

【請求項 7】 請求項 1 から請求項 6 のうちいずれか 1 項に記載の荷電粒子線露光装置の調整方法であって、磁気センサで検出された磁界と、磁界補正コイルに流す電流の比を、予め実験的に求めておき、実際に検出された磁界とこの比に基づいて補正コイルに流す電流を決定することを特徴とする荷電粒子線露光装置の調整方法。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 6 のうちいずれか 1 項に記載の電子線露光装置を使用し、マスク又はレチクルに形成されたパターンの像を、マスク上に露光転写する工程を有してなることを特徴とする半導体デバイスの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、浮遊磁界の影響を補正する機能を有する荷電粒子線露光装置、その調整方法、及びこの荷電粒子線露光装置を使用した半導体デバイスの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

半導体デバイスに要求される集積度が高まるにつれて、最小線幅が100nm未満の回路パターンをウェハ上に形成する必要性が生じ、従来の光学方式の露光転写装置が使用できなくなっている。このような微小線幅のパターンを高スループットで露光転写できるものとして、分割露光転写方式の荷電粒子線露光装置が注目を集めている。

【0003】

このような荷電粒子線露光装置を使用してレチクルからウェハへの露光転写を行う場合、荷電粒子線露光装置の外部の浮遊磁界の影響により、荷電粒子線の軌道が乱され、露光転写精度が悪化することがある。これに対する対策として、荷電粒子線露光装置から約4 m離れた位置に設置された、3つの互いにその軸が垂直なコイル（直径約50cm）を用いて、浮遊磁界に対応して適当な振幅の電流を与え、浮遊磁界を打ち消すことが考えられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、直径が50cm程度のヘルムホルツコイルを荷電粒子線露光装置から4 m離れた場所に設置しようとする、他の周辺電源等と干渉するという問題が生じる他、クリーンルームを大きくしなければならないという問題が生じる。また、この方法では、浮遊磁界の遮蔽率が1/10程度にとどまっており、十分な効果が得られないという問題点がある。さらに、装置とコイルの間にある磁場の発生源（例えばリニアモータ）からの磁場を打ち消せないという問題点がある。

【0005】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、大型の装置を用いることなく、浮遊磁界の影響を打ち消すことがき、かつ遮蔽率が良好な荷電粒子線露光装置を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための第1の手段は、照明光学系によりレチクルステージ上のレチクルを照明し、レチクルに形成させれたパターンを投影光学系によりウェハステージ上のウェハに転写する荷電粒子線露光装置であって、照明光学系と投影光学系間の間隙、又は投影光学系とウェハステージ間の間隙の少なくとも一方に、変動磁界を検出する磁気センサと磁界補正コイルを有し、かつ、磁気センサで検出した変動磁界を補償するように、磁界補正コイルに流す電流を調整する磁界補正器を有することを特徴とする荷電粒子線露光装置（請求項1）である。

【0007】

本手段においては、荷電粒子線露光装置内に設けられた磁気センサにより変動

磁界（浮遊磁界）を検出し、それを打ち消すような電流を、荷電粒子線露光装置内に設けられた磁界補正コイルに流している。よって、小さなコイルで局所的に磁界を打ち消すことができるので、おおがかりな設備を必要とせず、かつ、照明光学系、投影光学系の外囲器の強磁性体のシールド効果との重畳効果が得られるので、浮遊磁界の遮蔽率を  $1/30$  より良好にすることが容易である。なお、浮遊磁界とは、荷電粒子線露光装置以外の装置により発生される外部磁界のことである。

## 【0008】

前記課題を解決するための第2の手段は、前記第1の手段であって、照明光学系と投影光学系間の間隙に設けられる磁気センサと磁界補正コイルは、照明光学系とレチクルステージの間に設けられることを特徴とするもの（請求項2）である。

## 【0009】

照明光学系と投影光学系の間にはレチクルが配置されるが、一般に、照明光学系とレチクルの間の間隔の方が、レチクルと投影光学系の間より広い。よって、磁気センサと磁界補正コイルを、照明光学系とレチクルステージの間に設けることによって、スペースの有効活用を図ることができる。

## 【0010】

前記課題を解決するための第3の手段は、前記第1の手段又は第2の手段であって、前記磁気センサ及び磁界補正コイルはそれぞれ3組のコイルからなり、磁気センサは、照明光学系、投影光学系の光軸をz軸とするx-y-z直交座標系において各軸方向の磁界を検出し、3組の磁界補正コイルは、それぞれx-y-z直交座標系において各軸方向の磁界を発生させるものであることを特徴とするもの（請求項3）である。

## 【0011】

本手段においては、3軸方向の変動磁界を独立して検出し、それぞれ対応するコイルから発生する磁界で打消しを行っているので、確実に変動磁界を打ち消すことができる。

## 【0012】

前記課題を解決するための第4の手段は、前記第3の手段であって、磁気センサは、

- ①前記z軸を中心に巻回され、z軸方向の磁界を検出するコイルと、
  - ②x軸に平行な軸の周りに巻回され、x軸方向の磁界を検出するコイルと、
  - ③y軸に平行な軸の周りに巻回され、y軸方向の磁界を検出するコイルと
- からなり、3組の磁界補正コイルは、
- ①前記z軸を中心に巻回され、z軸方向の磁界を発生するコイルと、
  - ②x軸に平行な軸の周りに巻回され、x軸方向の磁界を発生するコイルと、
  - ③y軸に平行な軸の周りに巻回され、y軸方向の磁界を発生するコイルと
- からなることを特徴とする（請求項4）である。

【0013】

本手段においては、後に実施の形態で図を用いて説明するように、磁界検出用コイルと、磁界発生コイルを、荷電粒子線露光装置内の狭い空間の中に組み込むことができる。よって、荷電粒子線露光装置が大型化することがない。

【0014】

前記課題を解決するための第5の手段は、前記第1の手段から第4の手段のいずれかであって、前記磁気センサは、前記磁界補正コイルよりも、前記z軸から離れて設けられていることを特徴とするもの（請求項5）である。

【0015】

本手段においては、磁気センサが、z軸から離れた位置に設けられているので、外部磁界を正確に検出することができる。そして、磁界補正コイルは、z軸の近くに設けられているので、光軸近傍の磁界を有効に補償することができる。

【0016】

前記課題を解決するための第6の手段は、前記第1の手段から第4の手段のいずれかであって、前記磁気センサはコイルからなり、このコイルが磁界補正コイルを兼ねていることを特徴とするもの（請求項6）である。

【0017】

本手段においては、磁気センサと磁界補正コイルが兼用となっているので、それだけ構成部品を減らすことができ、装置を小型化できる。しかし、本手段を使

用するに際しては、コイルから検出される磁界が0となるように、このコイルに流す電流を調節してやればよいわけではなく、検出磁場の何倍の磁場を発生させればよいかを予め実験的に求め、その比に従って補正電流を流して、初めて外部磁界の影響を完全に補償可能となる。

## 【0018】

また、露光転写の合間にコイルを磁気センサとして使用して浮遊磁界を測定し、露光転写中には、コイルを磁界補正コイルとして使用し、測定された浮遊磁界を打ち消すような電流を流すような方法を採用することにより、浮遊磁界を打ち消すことができる。

## 【0019】

前記課題を解決するための第7の手段は、前記第1の手段から第6の手段のいずれかの調整方法であって、磁気センサで検出された磁界と、磁界補正コイルに流す電流の比を、予め実験的に求めておき、実際に検出された磁界とこの比に基づいて補正コイルに流す電流を決定することを特徴とする荷電粒子線露光装置の調整方法（請求項7）である。

## 【0020】

本手段においては、磁気センサで検出された磁界と、それを打ち消すために必要な、磁界補正コイルに流す電流の比を、予め実験的に求めているので、変動磁界を打ち消すのに必要な電流を、正確に磁界補正コイルに与えることができる。

## 【0021】

前記課題を解決するための第8の手段は、前記第1の手段から第6の手段のいずれかを使用し、マスク又はレチクルに形成されたパターンの像を、マスク上に露光転写する工程を有してなることを特徴とする半導体デバイスの製造方法（請求項8）である。

## 【0022】

本手段においては、浮遊磁界の影響を受けにくい荷電粒子線露光装置を用いて露光転写を行っているので、微細なパターンを有する半導体デバイスを精度良く製造することが可能である。

## 【0023】



## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態の例を図を用いて説明する。図1は、本発明の実施の形態の1例である荷電粒子線露光装置の概要を示す図である。図1において、1は電子銃、2、3はコンデンサレンズ、4はビーム成形開口、5は照明レンズ、6はフェライトスタック、7は偏向コイル（及びダイナミック補正レンズ）、8はサーチコイル、9は補正コイル、10はレチクル、11は第1投影レンズ、12はレンズコア、13は第2投影レンズ、14はレンズコア、15は外部磁界検出回路、16は外部磁界補正回路、17はフェライトスタック、18は偏向コイル、19はダイナミック補正レンズ、20はダイナミック非点補正レンズ、21はサーチコイル、22は補正コイル、23はウェハ、24はフェライトスタック、25は偏向コイル、26はダイナミック補正レンズ、27はダイナミック非点補正レンズ、28は外部磁界検出回路、29は外部磁界補正回路である。

## 【0024】

電子銃1から放出された電子線は、コンデンサレンズ2、3で収束され、ビーム成形開口4を一様な強度で照明する。ビーム成形開口4で成形された電子線は、照明レンズ5により、レチクル10の一つのサブフィールドを照明する。レチクル10でパターン化された電子線は、第1投影レンズ11、第2投影レンズ13により、レチクル10のパターンの像を、ウェハ23上に投影する。一つのサブフィールドの露光転写が終了すると、電子線は偏向コイル7により偏向され、主偏向方向にある次のサブフィールドを照明する。

## 【0025】

このようにして、主偏向方向のサブフィールドを偏向により走査し、順次露光転写した後は、レチクルと、ウェハが連続移動しているので、主偏向方向と直角な方向にある次の段のサブフィールドの露光転写を行うことが可能な状態となっている。これを繰り返して、全レチクルのパターンが、全ウェハに転写される。ダイナミック補正レンズやフェライトスタック等の作用に付いては、周知のものであるし、本発明と直接の関係がないのでその説明を省略する。

## 【0026】

本実施の形態においては、照明レンズ5の下には、外部磁界を検出するサーチ

コイル（磁界検出器）8と補正コイル（磁界補正コイル）9が図のような位置に設けられている。サーチコイル8で検出された外部磁界は、外部磁界検出15回路で電気信号に変えられ、外部磁界補正回路16に与えられる。外部磁界補正回路16は、検出された外部磁界に対応する電流を補正コイル9に与えることにより、外部磁界を打ち消すようにする。

## 【0027】

第2投影レンズ13の下側にも、同様にサーチコイル21と補正コイル22が図に示すように設けられている。サーチコイル21で検出された外部磁界は、外部磁界検出回路28で電気信号に変えられ、外部磁界補正回路29に与えられる。外部磁界補正回路29は、検出された外部磁界に対応する電流を補正コイル22に与えることにより、外部磁界を打ち消すようにする。

## 【0028】

図2に、実際のサーチコイルと磁界補正コイルの配置の例を示す。図2において、(a)はA-A'断面図、(b)はB-B'の位置から上方を見た図である。31はz軸方向磁界補正コイル、32はx軸方向磁界補正コイル、33はy軸方向磁界補正コイル、34はz軸方向サーチコイル、35はx軸方向サーチコイル、36はz軸方向サーチコイル、37は照明レンズ5のポールピース、38は第1投影レンズ11のポールピースである。

## 【0029】

照明レンズ5のポールピースに、各軸方向のサーチコイルと磁界補正コイルが取り付けられている。一番中心軸側には、z軸方向磁界補正コイル31がz軸を周回するように同心円状に巻回されており、コイルに電流を流すことにより、z軸方向の磁界が、z軸を中心とした軸対称に形成されるようになっている。

## 【0030】

その外側には、x軸方向磁界補正コイル32、y軸方向磁界補正コイル33が設けられている。x軸方向磁界補正コイル32は、図で $-45^{\circ} \sim +45^{\circ}$ の間、及びそれとy軸対称な位置に、サドルタイプに巻回されている。これによってx軸方向の磁界が発生する。もちろん、互いにy軸対称となっている2つのコイルは、同じ向きのx軸方向の磁界が発生するようにされている。

## 【0031】

同様、y軸方向磁界補正コイル33は、図で45°～135°の間、及びそれとx軸対称な位置に、サドルタイプに巻回されている。これによってy軸方向の磁界が発生する。もちろん、互いにx軸対称となっている2つのコイルは、同じ向きのy軸方向の磁界を発生するようにされている。

## 【0032】

その外側には、z軸方向サーチコイル34が、z軸方向磁界補正コイル31と同様の方法で巻回されており、z軸方向の磁界のみを検出するようになっている。さらにその外側には、x軸方向サーチコイル35、y軸方向サーチコイル36が、x軸方向磁界補正コイル32、y軸方向磁界補正コイル33と同様な方法で巻回されており、それぞれ、x軸方向の磁界、y軸方向の磁界のみを検出するようになっている。

## 【0033】

このような配置において、各サーチコイルを磁界補正コイルの外側に設けているのは、鏡筒内部に設けられた偏向器による磁界や、ダイナミックフォーカスレンズによる磁界がサーチコイルに届かないようにし、サーチコイルが外部磁界のみを検出できるようにするためである。これに対し、磁界補正コイルは、なるべく小さい電流で補正を行うことができるように、光軸に近く設けてある。

## 【0034】

以上は、照明光学系と投影光学系間の間隙に設けられたサーチコイルと磁界補正コイルの例であるが、投影光学系とウェハステージ間の間隙の間に設けられるものも同じ構成で実現できる。

## 【0035】

このような配置のサーチコイルと磁界補正コイルを用いて補正を行うには、一例として以下のような方法がある。すなわち、光軸から十分離れた位置にヘルムホルツコイルを置き、一定の磁界を発生させる。このとき、サーチコイルに流れる電流 $I_{s8}$ と、光軸上でのビームの振れ量を検出する。

## 【0036】

そして、この状態で磁界補正コイルに電流を流して補正磁界を与え、ビームの

振れを 0 にする。ビームの振れが 0 に戻ったときの磁界補正コイルに流した電流値を  $I_{c8}$  とし、この  $I_{c8}$  と  $I_{s8}$  の比を  $I_{c8}/I_{s8}=k$  とする。補正時には、サーチコイルにより  $I_s$  の電流が検出されたら、その  $k$  倍の電流を磁界補正回路に流すようにする。これを  $x$ 、 $y$ 、 $z$  軸方向独立に実施する。ビームの振れを見る代わりに、光軸付近に磁気検出器を置き、これを基準に上記のような調整を行ってもよい。

## 【 0 0 3 7 】

また、以上の実施の形態では、サーチコイルと磁界補正コイルを別々に設けたが、これを共用するようにしてもよい。すなわち、コイルから検出される電流値の何倍の逆位相の電流を流せばビームの振れを 0 にできるかを予め実験的に求めおき、その比に相当する電流を流せばよい。また、分割投影方式の露光装置においては、一つのサブフィールドを露光してから次のサブフィールドを露光するまでの間に所定時間の間隔があるので、この時間に外部磁界の測定を行い、それに基づいて、露光中に同じコイルで外部磁界の補償を行うようにしてもよい。

## 【 0 0 3 8 】

以下、本発明に係る半導体デバイスの製造方法の実施の形態の例を説明する。図 3 は、本発明の半導体デバイス製造方法の一例を示すフローチャートである。この例の製造工程は以下の各主工程を含む。

- ① ウェハを製造するウェハ製造工程（又はウェハを準備するウェハ準備工程）
- ② 露光に使用するマスクを製作するマスク製造工程（又はマスクを準備するマスク準備工程）
- ③ ウェハに必要な加工処理を行うウェハプロセッシング工程
- ④ ウェハ上に形成されたチップを 1 個ずつ切り出し、動作可能にならしめるチップ組立工程
- ⑤ できたチップを検査するチップ検査工程

なお、それぞれの工程はさらにいくつかのサブ工程からなっている。

## 【 0 0 3 9 】

これらの主工程の中で、半導体のデバイスの性能に決定的な影響を及ぼす主工程がウェハプロセッシング工程である。この工程では、設計された回路パターン

をウェハ上に順次積層し、メモリやMPUとして動作するチップを多数形成する。このウェハプロセッシング工程は以下の各工程を含む。

- ①絶縁層となる誘電体薄膜や配線部、あるいは電極部を形成する金属薄膜等を形成する薄膜形成工程（CVDやスパッタリング等を用いる）
- ②この薄膜層やウェハ基板を酸化する酸化工程
- ③薄膜層やウェハ基板等を選択的に加工するためにマスク（レチクル）を用いてレジストのパターンを形成するリソグラフィー工程
- ④レジストパターンに従って薄膜層や基板を加工するエッチング工程（例えばドライエッチング技術を用いる）
- ⑤イオン・不純物注入拡散工程
- ⑥レジスト剥離工程
- ⑦さらに加工されたウェハを検査する検査工程

なお、ウェハプロセッシング工程は必要な層数だけ繰り返し行い、設計通り動作する半導体デバイスを製造する。

#### 【0040】

図4は、図3のウェハプロセッシング工程の中核をなすリソグラフィー工程を示すフローチャートである。このリソグラフィー工程は以下の各工程を含む。

- ①前段の工程で回路パターンが形成されたウェハ上にレジストをコートするレジスト塗布工程
- ②レジストを露光する露光工程
- ③露光されたレジストを現像してレジストのパターンを得る現像工程
- ④現像されたレジストパターンを安定化させるためのアニール工程

以上の半導体デバイス製造工程、ウェハプロセッシング工程、リソグラフィー工程については、周知のものであり、これ以上の説明を要しないであろう。本発明の実施の形態においては、リソグラフィー工程の露光工程に、本発明に係る荷電粒子線露光装置を使用している。よって、浮遊磁界の影響を受けにくく、正確な露光転写ができるので、微細なパターンを有する半導体デバイスを精度良く製造することが可能である。

#### 【0041】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のうち請求項1に係る発明においては、おおがかりな設備を必要とせず、かつ、照明光学系、投影光学系の外圍器の強磁性体のシールド効果との重畳効果が得られるので、浮遊磁界の遮蔽率を良好にすることが容易である。

【0042】

請求項2に係る発明においては、スペースの有効活用を図ることができる。

請求項3に係る発明においては、確実に変動磁界を打ち消すことができる。

請求項4に係る発明においては、荷電粒子線露光装置が大型化することがない。

【0043】

請求項5に係る発明においては、磁気センサは外部磁界を正確に検出することができ、磁界補正コイルは、光軸近傍の磁界を有効に補償することができる。

請求項6に係る発明においては、コイルの数を少なくすることができる。

【0044】

請求項7に係る発明においては、変動磁界を打ち消すのに必要な電流を、正確に磁界補正コイルに与えることができる。

請求項8に係る発明においては、微細なパターンを有する半導体デバイスを精度良く製造することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態の1例である荷電粒子線露光装置の概要を示す図である。

【図2】

実際のサーチコイルと磁界補正コイルの配置の例を示す図である。

【図3】

本発明の半導体デバイス製造方法の一例を示すフローチャートである。

【図4】

リソグラフィ工程を示すフローチャートである。

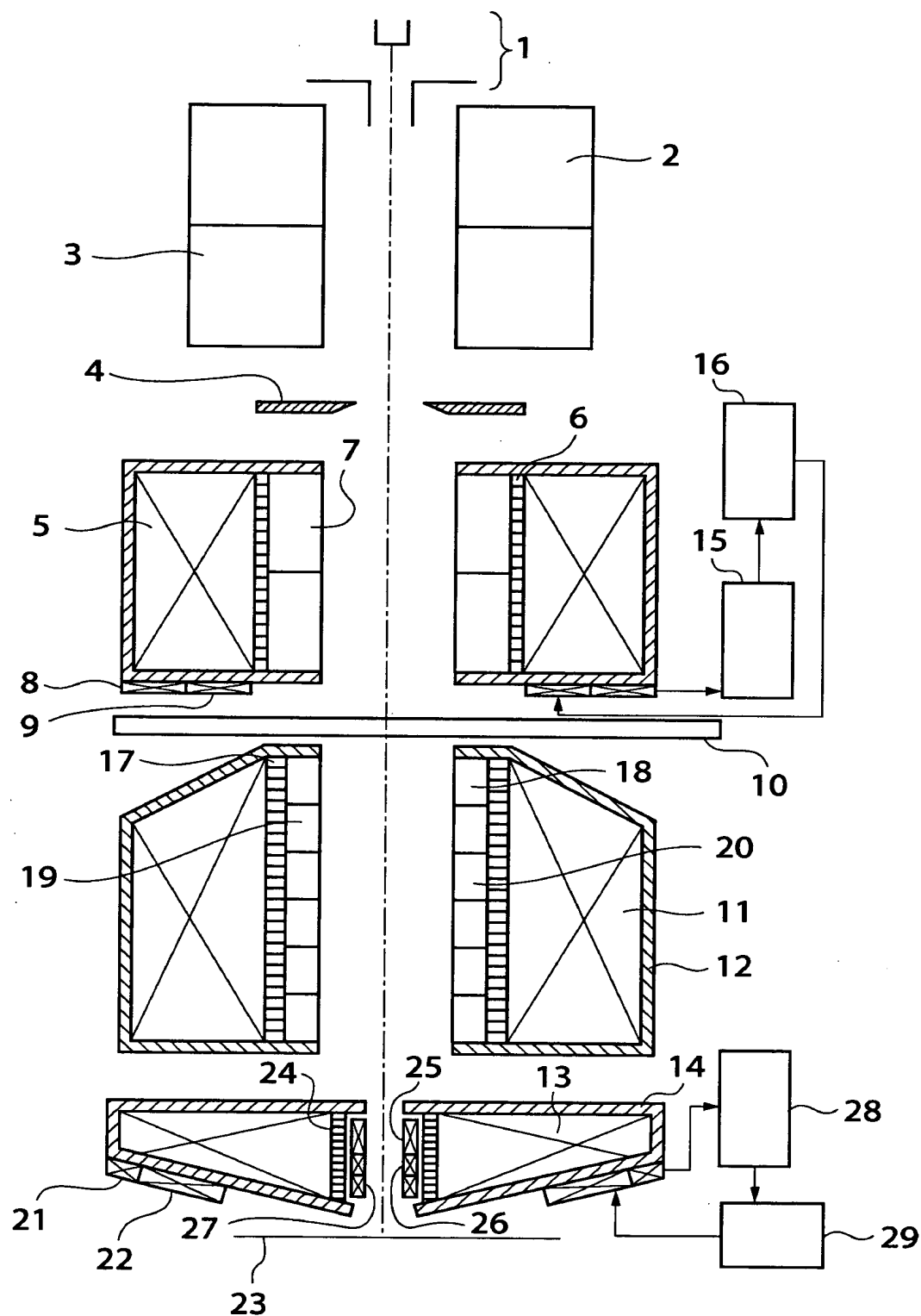
【符号の説明】

1…電子銃、2、3…コンデンサレンズ、4…ビーム成形開口、5…照明レンズ、6…フェライトスタック、7…偏向コイル（及びダイナミック補正レンズ）、8…サーチコイル、9…補正コイル、10…レチクル、11…第1投影レンズ、12…レンズコア、13…第2投影レンズ、14…レンズコア、15…外部磁界検出回路、16…外部磁界補正回路、17…フェライトスタック、18…偏向コイル、19…ダイナミック補正レンズ、20…ダイナミック非点補正レンズ、21…サーチコイル、22…補正コイル、23…ウェハ、24…フェライトスタック、25…偏向コイル、26…ダイナミック補正レンズ、27…ダイナミック非点補正レンズ、28…外部磁界検出回路、29…外部磁界補正回路、31…z軸方向磁界補正コイル、32…x軸方向磁界補正コイル、33…y軸方向磁界補正コイル、34…z軸方向サーチコイル、35…x軸方向サーチコイル、36…z軸方向サーチコイル、37…照明レンズ5のポールピース、38…第1投影レンズ11のポールピース

【書類名】

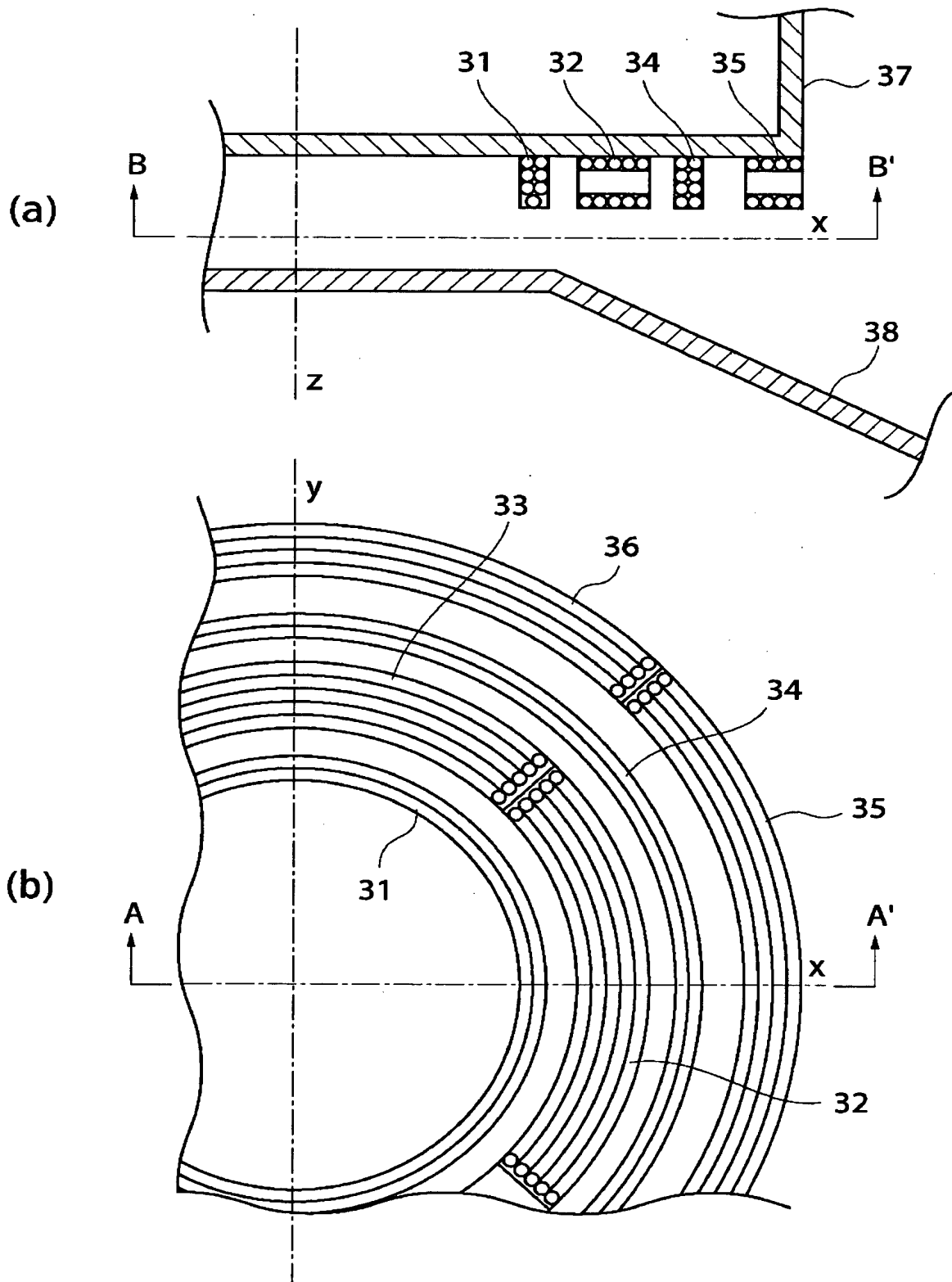
図面

【図 1】

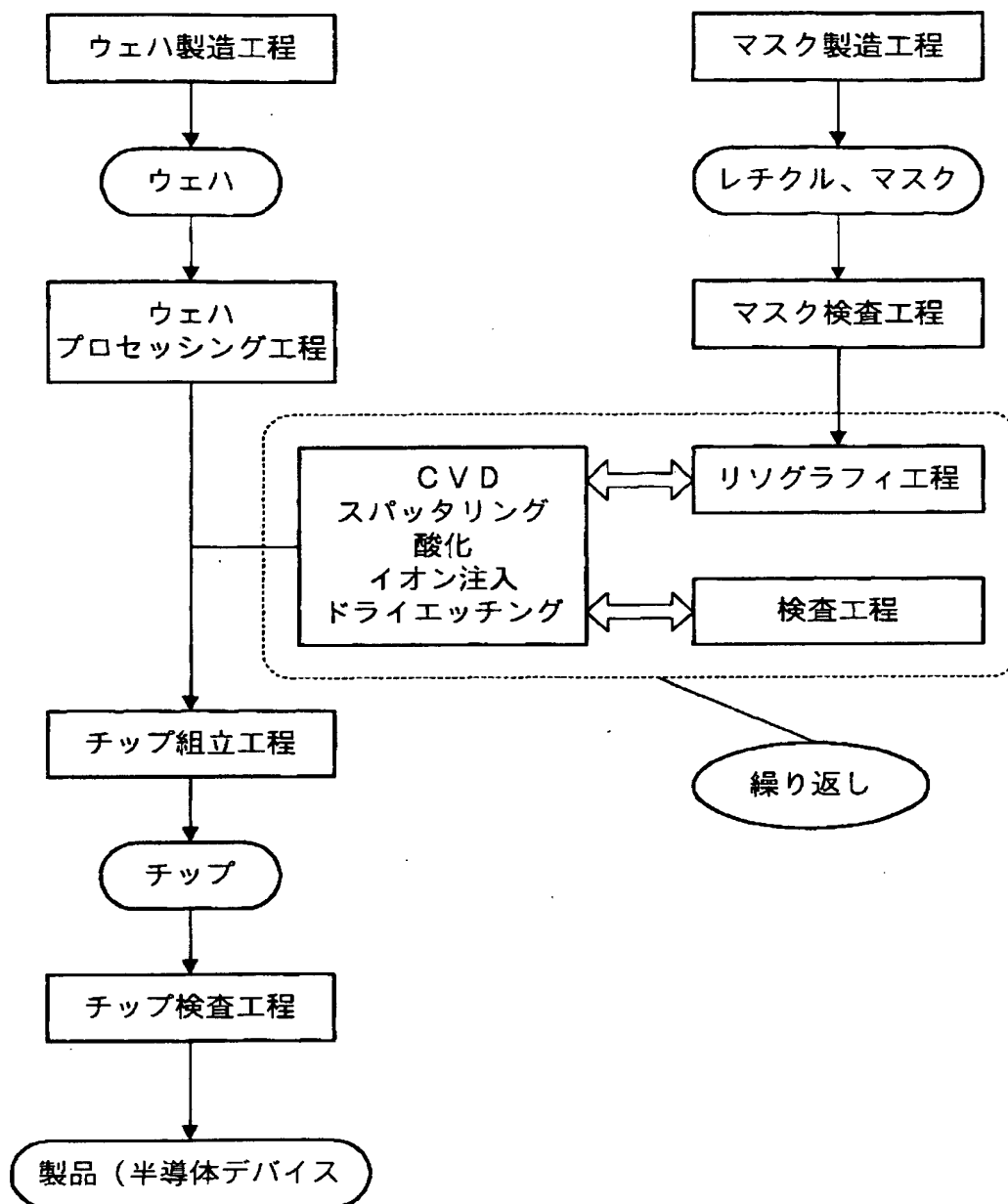




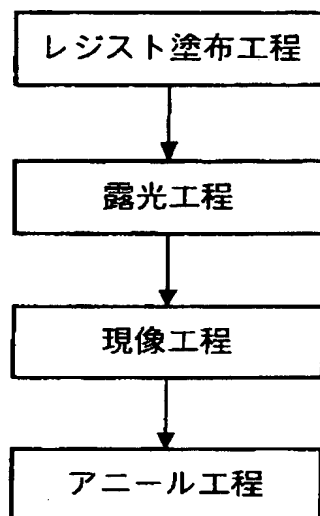
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大型の装置を用いることなく、浮遊磁界の影響を打ち消すことがき、かつ遮蔽率が良好な荷電粒子線露光装置を提供する。

【解決手段】 照明レンズ 5 の下には、外部磁界を検出するサーチコイル 8 と補正コイル 9 が図のような位置に設けられている。サーチコイル 8 で検出された外部磁界は、外部磁界検出 1 5 回路で電気信号に変えられ、外部磁界補正回路 1 6 に与えられる。外部磁界補正回路 1 6 は、検出された外部磁界に対応する電流を補正コイル 9 に与えることにより、外部磁界を打ち消す。第 2 投影レンズ 1 3 の下側にも、同様にサーチコイル 2 1 と補正コイル 2 2 が図に示すように設けられると共に、外部磁界検出回路 2 8、外部磁界補正回路 2 9 が設けられている。これらは、照明レンズ 5 の下に設けられているものと同じ働きをする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-368005
受付番号	50001556992
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成12年12月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年12月 4日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004112]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

氏 名 株式会社ニコン